

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-019423

(43)Date of publication of application : 23.01.1992

(51)Int.Cl.

F16C 33/78

(21)Application number : 02-124899

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 14.05.1990

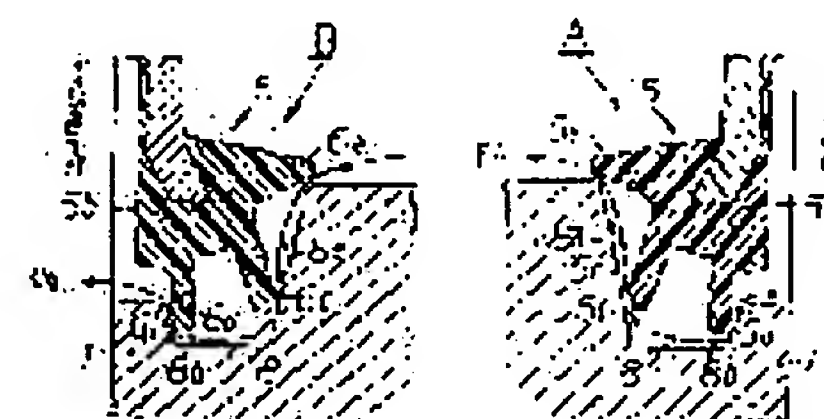
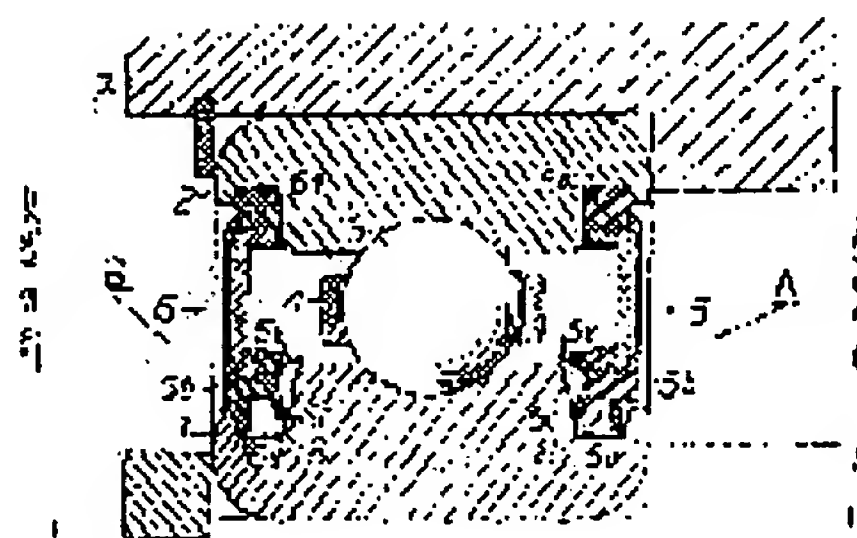
(72)Inventor : ITO HIDEJI  
MIZUTANI TSUTOMU

## (54) SEAL DEVICE FOR ROLLING BEARING

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide applicability to a device or a spot, where water or the like is inhibited, by providing a slit in an inner side lip and a slit in an outer side lip in either one seal or the other of the respective seals.

**CONSTITUTION:** In the case of generating heat in an equipment or the like when a device is in operation, expanded air in the inside of a bearing opens an inner side lip 6c of a seal 6 and further passes through a slit 6f, provided in an outer side lip 6d, and the air is discharged to the outside of the device. Here, the air, which tends to flow out toward the inside of the device, passes through a slit 5f, provided in an inner side lip 5c of a seal 5, but the air is sealed by an outer side lip 5d. Next, in the case of decreasing a temperature of the bearing by stopping operation of the device, the inside of the bearing is placed in a negative pressure condition by contracting air, and the air in the inside of the device opens the outer side lip 5d and further passes through the slit 5f to flow into this inside of the bearing placed in the negative pressure condition. Air, tending to flow in from the outside of the device, passes the slit 6f, but an inflow of the air is inhibited by the inner side lip 6c.



⑤4発明の名称 転がり軸受の密封装置

②特 願 平2-124899

②出 願 平2(1990)5月14日

⑦2発 明 者 伊 藤 秀 司 三重県桑名市大字今島1316番地  
⑦2発 明 者 水 谷 力 三重県桑名郡多度町小山1831-1  
⑦1出 願 人 エヌティエヌ株式会社 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号  
⑦4代 理 人 弁理士 江 原 省 吾

明 細 書

1. 発明の名称

転がり軸受の密封装置

2. 特許請求の範囲

(1) 一端を内・外側軌道輪の内いずれか一方の軌道輪に支持され、他端を他方の軌道輪に設けられたシール溝に接触させるシールを軸受の両端部側に配置して軸受内部空間を密封する転がり軸受の密封装置において、

前記夫々のシールが他端に、シール溝の内側傾斜面に接触する内側リップと、外側傾斜面に接触する外側リップとを有し、且つ、前記夫々のシールの内いずれか一方のシールが内側リップにスリット(空気穴)を有し、他方のシールが外側リップにスリット(空気穴)を有する転がり軸受の密封装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は転がり軸受の密封装置に関し、特に、軸受の両端部側に配置したシールにより軸受内部

空間を密封するものに関する。

(従来の技術)

従来の転がり軸受の密封装置は、機器等の回転時の発熱あるいは周囲温度の変化による軸受内部の圧力変化を緩和するため、シールのリップ部又は支持部にスリット(空気穴)を設け、スリットを通じて軸受内部の膨張した空気の排出、空気の収縮により負圧状態になった軸受内部への空気の吸入ができるようにしている。

第3図は、シールのリップにスリットを設けたものを示す。シール(31)の内径端部(31b)は、2又状に分かれて内側リップ(31c)と外側リップ(31d)とを形成している。内側リップ(31c)は、内輪(1)に設けられたシール溝(8)の内側傾斜面(8a)に接触して軸受内部に注入されたグリースを封止する。外側リップ(31d)は、ラビリンス効果により外部からの水等の液体や異物侵入を防止する。スリット(31f)は、内側リップ(31c)の先端部に設けられており、軸受の発熱時、膨張した軸受内部の空気がスリット(31f)

受内部へ外部の空気がスリット（31f）を通じて流入することができる。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

前述した様に、軸受はシールに設けられたスリットを通じて空気の排出および吸入をおこなうが、空気を排出する際に、軸受内部に封入されたグリースが空気と共に外部に洩れる可能性がある。また、空気を吸入する際に、外部から水や油等の液体や異物を一緒に吸い込む可能性がある。シールは、軸受の両端部側に配置されるから、グリースの洩れあるいは水等の吸入は両端部側に同じようにおこる。したがって、従来の密封装置を用いた軸受は水等を嫌う装置あるいは箇所への使用が著しく制限されるという問題点があった。

本発明は上記問題点に鑑みて提案されたもので、軸受が呼吸作用をおこなう際のグリースの洩れあるいは水等の吸入を規制することによって、上述したような装置あるいは箇所に安心して使用で

、外側リップは軸受が空気を排出する際には閉じ、吸入する際には開く方向に動く。

軸受内部の空気が冷却されて収縮した場合、内側リップにスリットを有する一方のシール側では、軸受外部の空気が外側リップを開き、さらに内側リップのスリットを通して軸受内部に流入する。外側リップにスリットを有する他方のシール側では、軸受外部の空気は外側リップのスリットを違って内側リップまで達するが、内側リップが閉じる方向に動くため軸受内部には流入することができない。従って、空気の吸入は、一方のシール側からのみ行われる。

次に、軸受内部の空気が発熱により膨張した場合、一方のシール側では、軸受内部の空気は内側リップのスリットを違って外側リップまで達するが、外側リップが閉じる方向に動くため、軸受外部に流出することができない。他方のシール側では、軸受内部の空気が内側リップを開き、さらに外側リップのスリットを違って軸受外部に流出する。従って、空気の排出は他方のシール側からの

課題を解決するための手段）

本発明に係る密封装置は、軸受の両端部側に配置した夫々のシールが他端に、シール溝の内側傾斜面に接触する内側リップと、外側傾斜面に接触する外側リップとを有し、且つ、夫々のシールの内いずれか一方のシールが内側リップにスリットを有し、他方のシールが外側リップにスリットを有する。

#### 〔作用〕

シール溝の内側傾斜面に接触する内側リップは軸受内部側から圧力を受けると内側傾斜面との接触面圧を減少させ、外部側から圧力を受けると接触面圧を増大させる。即ち、内側リップは軸受が空気を排出する際には開き、吸入する際には閉じる方向に動く。逆に、シール溝の外側傾斜面に接触する外側リップは、軸受内部側から圧力を受けると外側傾斜面との接触面圧を増大させ、外部側から圧力を受けると接触面圧を減少させる。即ち

み行なわれる。

即ち、空気の吸入は一方のシール側からのみ、空気の排出は他方のシール側からのみ行なわれる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明に係る密封装置を用いた転がり軸受を示す。この転がり軸受は、内輪（1）、外輪（2）、内・外輪（1）（2）間に介在する複数の転動体（3）、転動体（3）を所定間隔に保持するための保持器（4）、軸受の両端部側に位置して軸受内部空間を密封するためのシール（5）およびシール（6）とで構成されている。

外輪（2）は装置のハウジング（7）に嵌合固定されており、同図で右側が装置内部、左側が装置外部になっている。

シール（5）およびシール（6）は、外径端（5a）（5a）を夫々外輪（2）に支持固定されている。シール（5）の内径端（5b）には、第2A図に示す様に、内輪（1）に設けられたシール溝

(5d)、およびラビリンス効果によりグリースの外部流出を防止するためのグリースリップ(5e)が形成されており、内側リップ(5c)の先端部にスリット(5f)が設けられている。一方、シール(6)の内径端(6b)には、第2B図に示す様に、内側傾斜面(8a)に接触する内側リップ(6c)、外側傾斜面(8b)に接触する外側リップ(6d)、およびグリースリップ(6e)が形成されており、外側リップ(6d)の先端部にスリット(6f)が設けられている。

装置の運転時に機器等が発熱した場合、軸受内部の膨張した空気は、シール(6)の内側リップ(6c)を開き、さらに外側リップ(6d)に設けられたスリット(6f)を通して装置外部に排出される。この時、装置内部に向かって流出しようとする空気は、シール(5)の内側リップ(5c)に設けられたスリット(5f)を通るが外側リップ(5d)によって封止される。従って、軸受内部の空気は

次に、装置の運転を停止して軸受の温度が下がった場合、軸受内部は空気が収縮して負圧状態になり、この負圧状態になった軸受内部に、装置内部の空気がシール(5)の外側リップ(5d)を開き、さらに内側リップ(5c)に設けられたスリット(5f)を通して流入する。装置外部側から流入しようとする空気は、シール(6)の外側リップ(6d)に設けられたスリット(6f)を通るが内側リップ(6c)によって流入を阻止される。従って、軸受内部へは装置内部の空気のみが流入し、装置外部側からは流入しない。

尚、夫々のシールの支持を内輪側で行なうと共に、外輪にシール溝を設け、シールの外径端に形成したリップをシール溝に接触させる構成とすることも可能である。

(発明の効果)

本発明に係る軸受の密封装置は、軸受の両端部に位置するシールのうち内側リップにスリット

を有する一方のシールが吸入作用、外側リップにスリットを有する他方のシールが排出作用のみを行なうため、軸受が呼吸作用をする際に、一方のシール側からグリースが洩れることがなく、また他方のシール側から水等が侵入することがない。したがって、軸受内部のグリース洩れを嫌う箇所が一方向にのみあるような装置、あるいは水等の侵入の可能性が一方向にのみあるような箇所に、本発明の密封装置を用いた軸受を使用した場合に、上記弊害を確実に防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る密封装置を用いた転がり軸受の断面図、

第2A図および第2B図はシールの内径端とシール溝との接触状態を示す拡大断面図、

第3図は従来の密封装置を示す拡大断面図、

1 ……内輪

2 ……外輪

5 ……シール

6 ……シール

5a : 外径端

6a : 外径端

5b : 内径端

6b : 内径端

5c : 内側リップ

6c : 内側リップ

5d : 外側リップ

6d : 外側リップ

5f : スリット

6f : スリット

8 ……シール溝

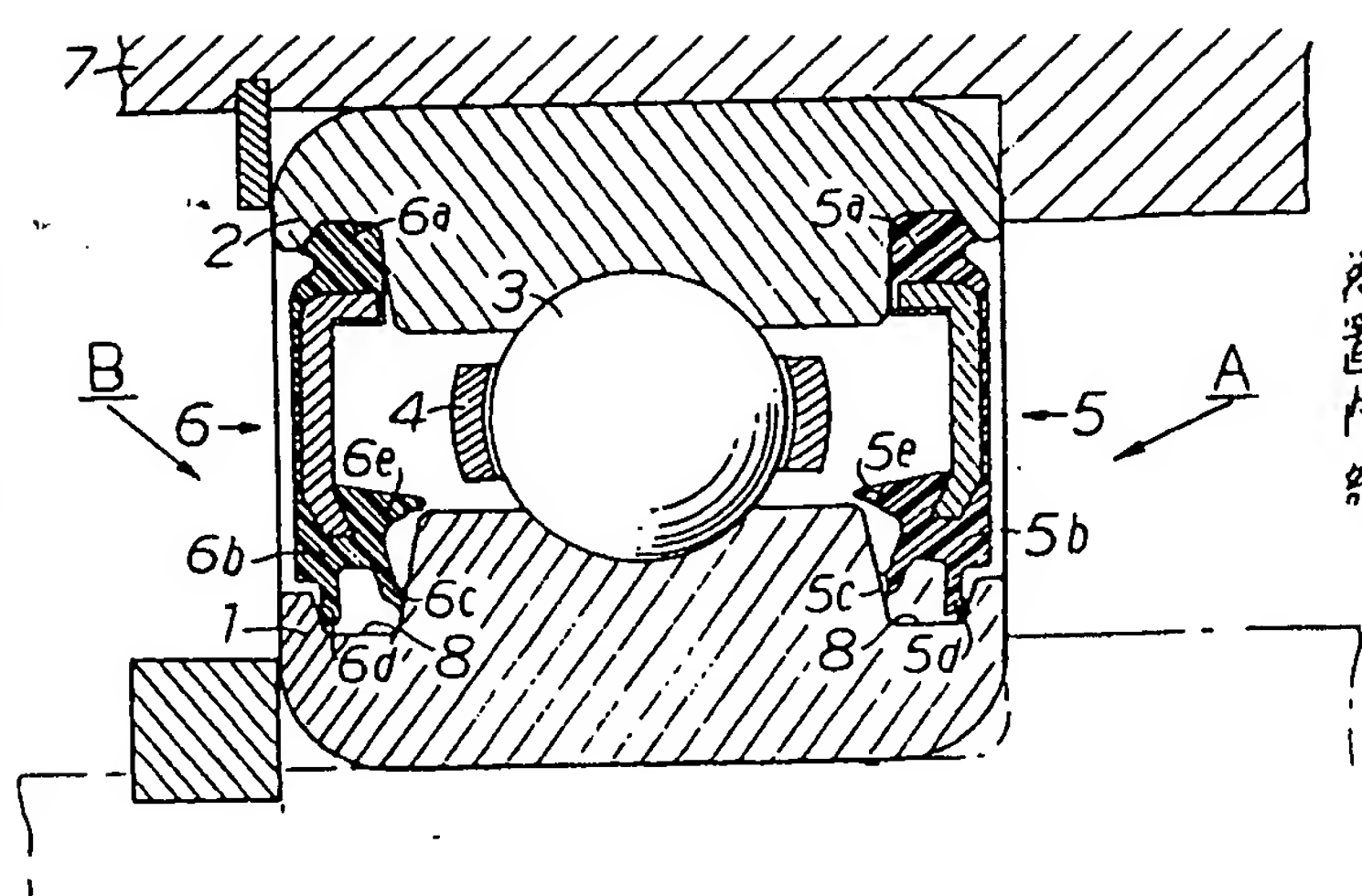
8a : 内側傾斜面

8b : 外側傾斜面

特 許 出 願 人 エスティエス株式会社  
代 理 人 江 原 省 吾

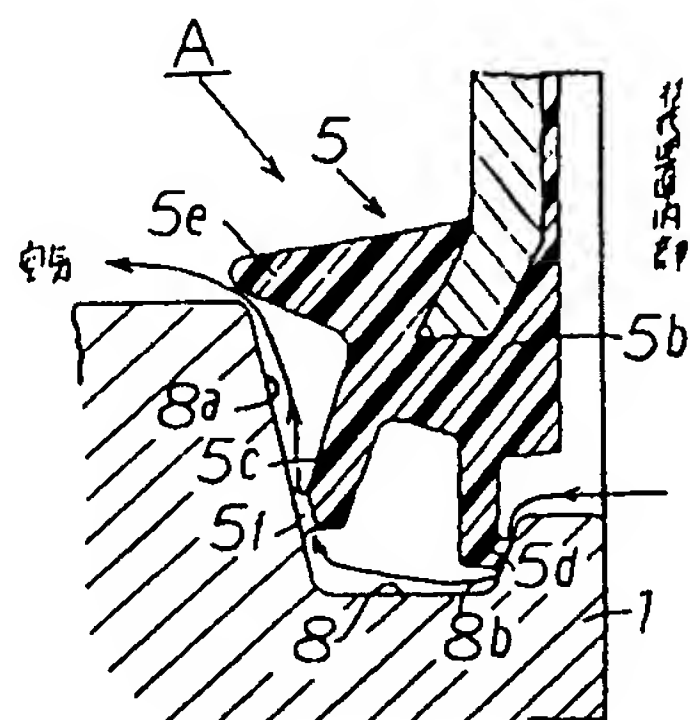
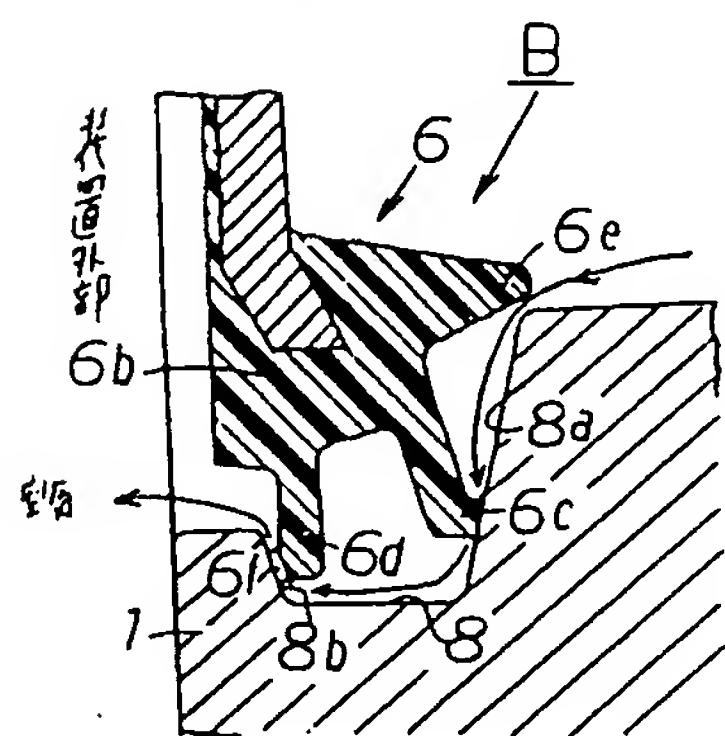
裝置外部

裝置內部



第 2 A 圖

第 2 B 圖



第 3 圖

